

BOTANY PRACTICAL RECORD
B.SC. PART III

*(UNIVERSITY OF KOTA, KOTA,
RAJASTHAN)*



B.Sc. III YEAR BOTANY PRACTICAL FILE

INDEX

1. pH of Soil (Using Universal Indicator)
2. pH of Soil by pH meter
3. pH of Water
4. Water capturing power of soil
5. Humidity of soil
6. Quadrat Area calculation
7. No. of squares in square tubes
8. Plant Species frequency
9. Plant Density
10. Plasmolysis & Deplasmolysis
11. Stomata indicator
12. Starch experiment
13. Anthocyanin in flowers
14. Cellulose in cotton
15. Fat in Plant parts
16. Protein in plant parts
17. Osmosis
18. Extraction of photosynthetic pigments using paper chromatography
19. Vaporization
20. *Withania somnifera*
21. *Papaver somniferum*
22. *Curcuma longa*
23. *Camellia sinensis*
24. *Piper nigrum*

उद्देश्य -

सार्वत्रिक सूचक द्वारा मूदा की pH ज्ञात करना।

उपकरण - परखनली, मूदा नमूना, चीनी मिट्टी की सफेद टाईल्स, सार्वत्रिक सूचक, pH चार्ट, ब्रश आदि

सिद्धान्त -

किसी विलयन के प्रभावकारी हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता या H^+ आयनों की सक्रियता के ऋणात्मक लघुगणक को pH कहते हैं। ये मान शून्य से 14 तक होते हैं। pH मान 7 हो तो विलयन उदासीन होगा 7 से कम हो तो विलयन अम्लीय एवं 7 से अधिक हो तो विलयन क्षारीय होगा, उसी अवधारणा के अनुसार मूदा की pH ज्ञात की जा सकती है।

सार्वत्रिक सूचक या मूदा सूचक कई पदार्थों कांगो रेड, मिथाईल रेड, लिटमस फिनील रेड, फिनाफ्थे-लीन एलिजरीन का मिश्रण होता है। इस मिश्रण का जलीय विलयन बनाया जाता है।

यह सूचक विलयन 3-11 मान के मध्य लाल-बैंगनी रंग का हो जाता है।

विधि \Rightarrow 1. एक परखनली में थोड़ी सी मूदा + $BaSO_4$ पाउडर + 20 ml जल मिलाकर अच्छी तरह हिलाते हैं एवं थोड़े समय के लिए रख देते हैं।

2. निधारने के बाद ड्रॉपर की सहायता से आधिप्लावी की कुछ बूंदें सफेद टाईल पर डालते हैं एवं इतनी ही मात्रा में सार्वत्रिक सूचक मिलाते हैं।

3. अब इस विलयन के रंग में परिवर्तन दिखाई देता है। इस रंग परिवर्तन की तुलना pH चार्ट रंगों से करके मूदा की pH ज्ञात करते हैं।

परिणाम →

दिये गये मूदा नमूने की प्रवृत्ति क्षारीय है क्योंकि इसकी pH का मान 8.5 प्राप्त होता है अतः मूदा की $pH = 8.5$ है।

सावधानियाँ →

1. सार्वत्रिक सूचक मिश्रण में सभी पदार्थ पूर्ण रूप से घुले होने चाहिए इसके लिए SeH_3OH का प्रयोग किया जाना चाहिए।
2. रंग परिवर्तन पर्याप्त रोशनी में करना चाहिए।

उद्देश्य - pH मापी द्वारा मूदा की pH ज्ञात करना।

उपकरण - pH मापी आसुत जल, काँच की छड़, ड्रॉपर परखनली, मूदा नमूना, 4.7 एवं 7.0 pH की बफर गोळियाँ

सिद्धांत -

किसी विलयन में प्रभावशाली H^+ आयन की सांद्रता या सक्रियता के ऋणात्मक लघुगणक को pH मान कहते हैं। यह मान 0-14 होता है। pH मान उस विलयन की अम्लीयता या क्षारीयता का निर्धारण करते हैं। pH मान 7 हो तो विलयन उदासीन, 7 से कम हो तो अम्लीय तथा 7 से अधिक होने पर क्षारीय होता है। इसी अवधारणा के अनुसार मूदा pH ज्ञात करते हैं।

विधि -

pH मापी द्वारा मूदा के नमूने की pH ज्ञात करने के लिए सर्वप्रथम pH मापी का मानकीकरण किया जाता है उसके बाद pH मापी द्वारा pH मान ज्ञात किया जाता है।

1. सर्वप्रथम pH मीटर को चालू करके 10-15 मिनट के लिए इंतजार करते हैं।
2. इसी दौरान बफर की pH 4.7 तथा 10 की एक गोली अलग-अलग बीकर में प्रत्येक को 10 ml आसुत जल में घोलकर तथा बफर विलयन बनाते हैं।

3. अब रैफ़रेन्स इलेक्ट्रोड को pH 7 वाले बफ़र विलयन वाले बीकर में डुबोते हैं तथा pH मापी की सूई को धुमाकर 7 पर स्थित कर देते हैं।
4. इलेक्ट्रोड को सावधानी पूर्वक बाहर निकाल कर आयुत जल से धो लेते हैं।
5. अब इलेक्ट्रोड को 4 pH वाले बफ़र विलयन में डुबोकर द्वितीयक पाठ्यांक देखते हैं। यह मान 4 जाना चाहिए।
6. इलेक्ट्रोड को आयुत जल से धोकर 10 pH वाले बफ़र विलयन में डुबोकर द्वितीय पाठ्यांक देखते हैं तो 10 पर आता है। उपर्युक्त स्थिति में pH मापी मानकीकृत हो जाता है और उपयोग हेतु प्रयुक्त करते हैं।
7. 20 gm मूदा को जल में घोलकर निलम्बन बना लेते हैं, इसे 30 मिनट तक रखते हैं।
8. इस मूदा निलम्बन में इलेक्ट्रोड डुबोकर pH मापी से पठन नोट कर देते हैं इस तरह मूदा का सही pH ज्ञात हो जाता है।

परिणाम - दिये गये मूदा नमूने की pH 3.5 आती है।
अतः यह अम्लीय प्रकृति है।

सावधानियाँ -

1. यह प्रयोग सामान्य तापक्रम 25°C पर करना चाहिए।
2. pH मापी को प्रयोग से पूर्व मानकीकृत कर लेना चाहिए।

उद्देश्य - जल का pH ज्ञात करना ।

उपकरण - जल का नमूना, BaSO_4 , pH चार्ट, सार्वत्रिक सूचक

सिद्धांत -

किसी विलयन में प्रभावशाली H^+ आयन की सांद्रता या सक्रियता के जड़णात्मक लघुगणक को pH कहते हैं। किसी भी जलीय विलयन में H^+ एवं OH^- आयन की सांद्रता 10^{-14} होती है।

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

यह साम्यवस्था सदैव बनी रहती है। यदि OH^- की सांद्रता बढ़ जाती है तो H^+ आयन की सांद्रता कम हो जाती है। pH के मान पर दोनों आयनों की संख्या 10^{-7} होती है तथा विलयन उदासीन होता है। 7 से कम pH मान H^+ आयनों की अधिकता को निरूपित करता है तथा अम्लीय होता है। तथा pH मान 7 से अधिक होने पर OH^- आयनों की संख्या बढ़ जाती है और जल क्षारीय होता है।

विधि -

1. एक परखनली में जल के नमूने को लेकर इसमें बेरियम सल्फेट BaSO_4 डालते हैं तथा हिलाते हैं।
2. अब मिश्रण को निधारकर इसमें जल की दूसरी परखनली में मिलाते हैं।
3. अब इसे निथोरे हुए जल में सूचक डाला जाता है। जिससे विलयन रंगीन हो जाता है। तथा इसकी गणना

pH चार्ट से करके जल का pH मान ज्ञात करते हैं।

परिणाम -

1. अम्लीय जल की pH = 4.0
2. क्षारीय जल की pH = 9.0
3. आसुत जल की pH = 7.0

सावधानियाँ -

1. जल व बैरियम सल्फेट के मिश्रण में से जल पूर्णतः निधार जाने पर उस जल को दूसरी परखनली में लेते हैं।
2. सार्वत्रिक सूचक को विलयन में सावधानी से डालते हैं।
3. परखनली में जल की pH के आये रंग की pH चार्ट से सावधानीपूर्वक मिलान करते हैं।

उद्देश्य - मृदा की जलधारण क्षमता ज्ञात करना ।

उपकरण - काँच का डिब्बा, फिल्टर पेपर, तुला, मृदा नमूना, कीप, ओवन, पेट्री डिश, चालनी आदि ।

सिद्धांत -

शुष्क मृदा इकाई भार को जल से तर करने पर इसके द्वारा (गुरुत्व बल के विरुद्ध) धारण किए गए जल की मात्रा को Water holding Capacity कहते हैं ।

$$\text{मृदा की जल धारण क्षमता} = \frac{\text{धारित जल भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}} \times 100$$

विधि - 1. नमूने की मृदा को पिसकर चालनी से छानकर फिल्टर पेपर का भार तुला से ज्ञात करते हैं जो w_1 कहलाता है ।

2. अब फिल्टर पेपर कीप में डालकर निश्चित मात्रा में जल डालते हैं जिसमें से कुछ जल फिल्टर पेपर द्वारा सोख लिया जाता है, इस फिल्टर पेपर द्वारा धारित जल का भार w_3 ज्ञात कर लेते हैं ।
3. अब फिल्टर पेपर पर मृदा रखकर तोलते हैं जो w_2 होता है ।
4. अब फिल्टर पेपर लगे कीप में डालकर जल डालते हैं ।
5. मृदा फिल्टर पेपर व उपकरण द्वारा सोखे गये जल की मात्रा कुछ जल की मात्रा में से घटाकर प्राप्त करते हैं जो w_4 प्राप्त होता है ।
6. प्रयोग में प्रयुक्त कुल जल की मात्रा को w_5 कहा जाता है एवं इन मानों को सूत्र में रखकर जलधारण क्षमता ज्ञात कर ली जाती है ।

गणना -

$$\text{मृदा की जल धारण क्षमता} = \frac{\text{धारित जल का भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}} \times 100$$

$$W.H.C = \frac{W_4 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100$$

W_1 = फिल्टर पेपर का भार

W_2 = फिल्टर पेपर + मृदा नमूने का भार

W_3 = फिल्टर पेपर द्वारा धारित जल का भार

W_4 = मृदा + फिल्टर पेपर + उपकरण धारित जल

W_5 = प्रयोग में प्रयुक्त कुल जल का भार

$$\text{नमूने A के लिए - } W.H.C = \frac{13 - 4}{20.58 - 0.58} \times 100 = 45\%$$

$$\text{नमूने B के लिए - } W.H.C = \frac{9 - 3}{20.58 - 0.58} \times 100 = 30\%$$

$$\text{नमूने C के लिए } W.H.C = \frac{7 - 3}{20.58 - 0.58} \times 100 = 20\%$$

$$W_1 = 0.58 \text{ gm}$$

$$W_2 = 20.58 \text{ gm}$$

$$W_3 = 25.22 = 3 \text{ ml}$$

$$W_4 = 25.18 = 7 \text{ ml}$$

$$W_5 = 25 \text{ ml}$$

Date _____

Expt No _____

Page No _____

प्रेक्षण सारणी -

S.N.	Soil Sample	Soil type	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5
1	A	Clay	0.58	20.58	4ml	13ml	45%
2	B	Sandy	0.58	20.58	3ml	9ml	30%
3	C	बजरी	0.58	20.58	3ml	7ml	20%

परिणाम -

1. Clay की W.H.C = 45%.
2. Sandy soil की W.H.C = 30%.
3. बजरी की W.H.C = 20%.

सावधानियाँ -

1. मृदा नमूने का भार सावधानी पूर्वक ज्ञात करते हैं।
2. मृदा नमूने को ध्यानना चाहिए, जिससे उसमें उपस्थित कंकड़ व कचरा निकल जाये।
3. मृदा में जल डालने पर नीचे पात्र में जो जल एकत्रित होता है, उसे 3-4 बार डालना चाहिए।

Monitor _____

Teacher's Signature _____

उद्देश्य - मृदा में उपस्थित आर्द्रता की प्रतिशतता ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - फिल्टर पेपर, मृदा नमूना, तुला, ओवन।

सिद्धांत -

मृदा के ड्रकाई भार में उपस्थित जल की प्रतिशत मात्रा को मृदा की आर्द्रता प्रतिशतता कहते हैं।

मृदा में आर्द्रता प्रतिशतता (P_m) = $\frac{\text{आर्द्रता का भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}} \times 100$

$$P_m = \frac{\omega_2 - \omega_3}{\omega_3 - \omega_1} \times 100$$

ω_1 = फिल्टर पेपर का भार

ω_2 = फिल्टर पेपर + मृदा नमूने का भार

ω_3 = फिल्टर पेपर + शुष्क मृदा का भार

विधि -

1. सर्वप्रथम खेतों में से चुना हुआ मृदा नमूना लेते हैं।

2. अब तुला की सहायता से फिल्टर पेपर पर मृदा नमूने को रखकर तौलते हैं, मृदा व फिल्टर पेपर का भार ω_2 हो जाता है।

3. अब इस मृदा के सूख जाने के बाद इस मृदा को पुनः तौलने पर जो भार आता है उसे ω_3 मानते हैं और इस सूत्र की सहायता से आर्द्रता प्रतिशतता ज्ञात कर लेते हैं।

4. फिल्टर पेपर का भार ω_1 होता है।

गणना -
 मृदा की आर्द्रता प्रतिशतता = $\frac{\text{आर्द्रता का भार}}{\text{शुष्क मृदा का भार}}$

1. Soil Sample A

$$\frac{w_2 - w_3}{w_3 - w_1} \times 100$$

$$= \frac{25.675 - 23.675}{23.675 - 0.675} \times 100$$

$$= 8.70\%$$

$w_1 = 0.675 \text{ gm}$
 $w_2 = 25.675 \text{ gm}$
 $w_3 = 23.675 \text{ gm}$

2. Soil Sample B

$$\frac{20.675 - 18.675}{18.675 - 0.675} \times 100$$

$$= 14.28\%$$

$w_1 = 0.675 \text{ gm}$
 $w_2 = 20.675 \text{ gm}$
 $w_3 = 18.675 \text{ gm}$

3. Soil Sample C

$$\frac{20.675 - 19.675}{19.675 - 0.675} \times 100$$

$$= 7.52\%$$

$w_1 = 0.675 \text{ gm}$
 $w_2 = 20.675 \text{ gm}$
 $w_3 = 19.675 \text{ gm}$

Expt. No.

Date

Page No.

प्रेक्षण सारणी :-

S.No	Soil Sample	w_1	w_2	w_3	$\frac{w_2 - w_3}{w_3 - w_1} \times 100$
1	A	0.675 gm	25.675 gm	23.675 gm	8.70 %
2	B	0.675 gm	20.675 gm	18.675 gm	14.28 %
3	C	0.675 gm	20.675 gm	19.675 gm	7.52 %

परिणाम -
 1. Sample A = 8.70 %
 2. Sample B = 14.28 %
 3. Sample C = 7.52 %

सावधानियाँ -

- नमूने की मृदा नम होनी चाहिए।
- मृदा नमूने को ठीक ढंग से तोलना चाहिए।

Warder

Teacher's Signature

उद्देश्य - जानि क्षेत्र वक्र द्वारा वर्ग जालिका के न्यूनतम आकार का निर्धारण करना।

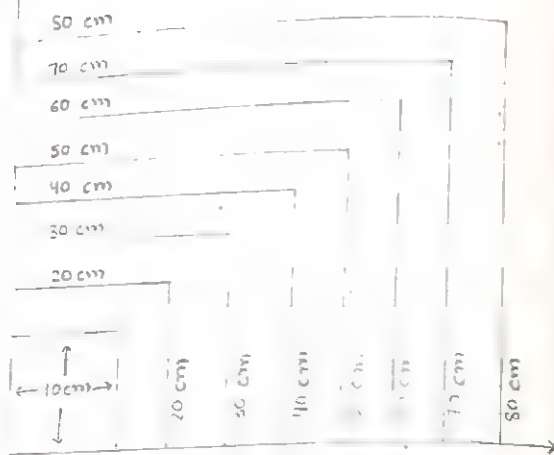
आवश्यक सामग्री - कीले, रस्सियाँ, मीटर स्केल, हथौड़ी

सिद्धांत व विधि -

किसी भी स्थल के वातस्फटिक के अध्ययन के लिए क्वाड्रेट न्यूनतम आकार का क्षेत्र का कितना रखना चाहिए, इसका निर्धारण इस विधि से किया जा सकता है।

अध्ययन स्थल पर तीन कील व रस्सी की सहायता से L आकृति बनाये। दो कीलों को L के सिरे व तीसरे को L के कोण पर मोड़ देते हैं। अब स्केल की सहायता से L के मध्य की कील से 10cm की लम्बाई पर दूसरी रस्सी बाँधकर चौथी कील से बाँध देते हैं चौथी कील को चित्रानुसार दोनों रस्सियों से 10cm दूरी पर गाड़ दे इस प्रकार $10 \times 10\text{cm}^2$ क्वाड्रेट बन जाता है इसमें उपस्थित सभी जातियों की संख्या को तालिका में ओकेट कर लेते हैं अब दूसरा क्वाड्रेट की भुजा पर 20cm दूरी पर रस्सी बाँधकर बनाते हैं। यह $20 \times 20\text{cm}^2$ का क्वाड्रेट होगा इस हेतु चौथी कील को हटाकर 20cm दूरी पर लगा देते हैं इस क्वाड्रेट में उपस्थित पादप प्रजातियों को तालिकाबद्ध कर लेते हैं इस प्रकार प्रत्येक बार 10cm लम्बाई बढ़ाकर 30×30 , 40×40 , 50×50 व अंत में 100cm तक क्वाड्रेट बनाते हैं तथा प्रत्येक बार पादप प्रजातियों की संख्या को ~~Record~~ किया जाता है।

Record



चुमिक क्वाड्रेट का निर्माण

Expt. No.

Date

Page No.

इस प्रकार प्राप्त क्वाड्रेट पादप जातियों की संख्या के साक्ष्य पर जाति क्षेत्र वक्र खींचकर संबंधित अध्ययनस्थल की वनस्पति के अध्ययन के लिए क्वाड्रेट के न्यूनतम आकार, अधिकतम आकार का निर्धारण किया जाता है।

प्रेक्षण सारणी -

Quadrat	Area	Plants
10 X 10	100 cm ²	2
20 X 20	400 cm ²	4
30 X 30	900 cm ²	6
40 X 40	1600 cm ²	7
50 X 50	2500 cm ²	8
60 X 60	3600 cm ²	8
70 X 70	4900 cm ²	8
80 X 80	6400 cm ²	8

जाति क्षेत्र वक्र खींचना -

कृत्रिम रूप से निर्मित विभिन्न क्षेत्रफल वाले क्वाड्रेट में पाये जाने वाली पादप जातियों की संख्या graph पर y अक्ष पर व क्वाड्रेट के क्षेत्रफल को x - अक्ष पर चिन्हित कर लेते हैं, इस प्रकार के वक्र को जाति क्षेत्र वक्र कहते हैं।

परिणाम - दिमे गये पादप स्थल में (50x50) 2500cm² क्षेत्र क्वाड्रेट न्यूनतम क्षेत्र वाला है।

उद्देश्य - अध्ययन स्थल में वर्ग नालिकाओं में डाली जाने वाली वर्ग की संख्या का निर्धारण करना।

आवश्यक सामग्री - किसी भी स्थल का निश्चित आकार का क्वाड्रेट, ग्राफ, रबर, पेन्सिल आदि।

सिद्धांत -

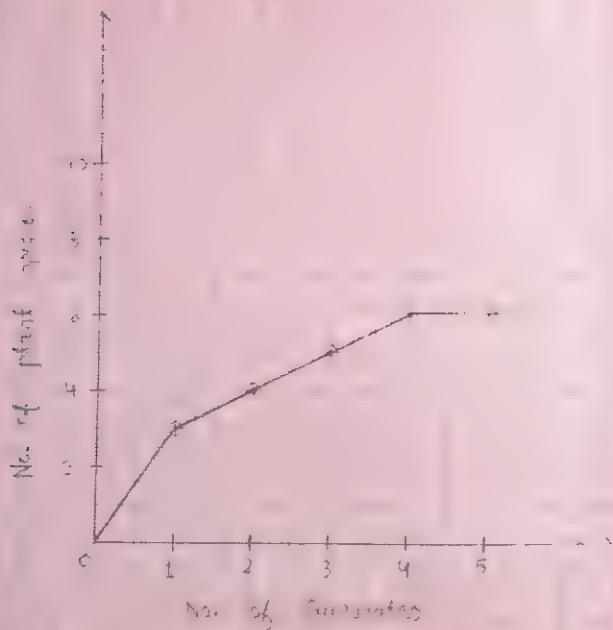
किसी भी स्थल वनस्पति के अध्ययन के लिए कितने क्वाड्रेट बनाने चाहिए यह निर्धारण इसी विधि द्वारा किया जाता है।

विधि -

प्रमुख अध्ययन स्थल ~~वर्ग~~ के लिए सुनिश्चित किए गये आकार वाले जैसे $40 \times 40 = 1600 \text{ cm}^2$ के क्वाड्रेट तथा उसमें पाये जाने वाली जातियों को निम्न सारणी में Record करते हैं।

प्रेक्षण सारणी -

Plant Species	No. of Quadrats				
साइपेरस रोटन्डस	1	2	3	4	5
कोएल्स लोकमूला	+	-	+	+	+
इंवीन्युलस	+	+	+	+	+
सिलिसिया	+	+	+	+	+
साइनोडोन डेक्टाइलोन	+	-	-	-	-
Acc. plants species	3	4	5	5	5



ग्राफ पेपर का X- अक्ष क्वाड्रेंटों की संख्या व Y- अक्ष पर जातियों की संख्या चिह्नित करते हैं जिस बिंदु पर ग्राफ चपटा होना प्रारंभ होता है उस पर सांकेतिक संख्या होती है।

नोट: दिये गये अक्षय्य स्थल के लिए न्यूनतम क्वाड्रेट संख्या 3 होती है।

उद्देश्य - वर्ग जालिका विधि द्वारा प्राप्त डांकड़ों की सहायता से संबंधित स्थल पर उपस्थित विभिन्न पादप जातियों की आवृत्ति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - क्वाड्रेट, पेन्सिल, रबर आदि।

सिद्धांत -

प्रातिचायन इकाई या क्वाड्रेट की वह संख्या जिनमें अमुख पादप जाति पाई जाती है, को अगुल जाति की आवृत्ति कहते हैं।

आवृत्ति % = $\frac{\text{क्वाड्रेटों की संख्या जिनमें जातियाँ उपस्थित}}{\text{अध्ययन किये गये क्वाड्रेटों की संख्या}} \times 100$

विधि -

चयनित पादप समुदाय में जाति विशेष के परिक्षेपण की मात्रा को बताता है। चयनित पादप स्थल में डाले गये क्वाड्रेट में पाये जाने वाली पादप जातियों की संख्या प्रेक्षण सारणी में दर्ज कर आवृत्ति % ज्ञात किया जाता है।

आवृत्ति वर्ग ज्ञात करना -

उपर ने आवृत्ति % के आधार पर आवृत्ति के वर्ग दिये हैं।

आवृत्ति प्रतिशतता	आवृत्ति वर्ग
1 - 20 %	A
21 - 40 %	B
41 - 60 %	C
61 - 80 %	D
81 - 100 %	E

प्रेक्षण सारणी -

Plant species	No. of Quadrats	Sps in Quadrats	आवृत्ति	वर्ग
साइपेरस	1 2 3 4 5	52	70	B
इबोस्यूतलस	+ - + - -	52	200	E
साइनोडोन	+ + + + +	52	40	B
सिलोसिमा	+ - - + -	51	20	A
अरेबिमा अरेबिमा	+ - - - -	51	20	A
फाल्कोनस	+ + - - +	53	60	C
यूफोर्बिया	- - + - +	52	40	B
एकडरेन्थस	- + - + -	52	40	B

गणना -

1 आवृत्ति ज्ञात करना -

$$\text{आवृत्ति \%} = \frac{\text{क्वार्टेट की संख्या जिनमें पादप जाति उपस्थित}}{\text{अवगणित किए गए क्वार्टेट की संख्या}} \times 100$$

$$\text{साइपेरस आवृत्ति \%} = \frac{2}{5} \times 100 = 40$$

$$\text{साइनोडोन आवृत्ति \%} = \frac{5}{5} \times 100 = 100$$

$$\text{इबोसगूलस आवृत्ति \%} = \frac{2}{5} \times 100 = 40$$

$$\text{सिलिसिया आवृत्ति \%} = \frac{1}{5} \times 100 = 20$$

$$\text{अकोशिया आवृत्ति \%} = \frac{1}{5} \times 100 = 20$$

$$\text{कोएवल लोकाइया \%} = \frac{3}{5} \times 100 = 60$$

$$\text{यूफोर्बिया आवृत्ति \%} = \frac{2}{5} \times 100 = 40$$

$$\text{एकाइरेन्थस आवृत्ति \%} = \frac{2}{5} \times 100 = 40$$

प्रत्येक आवृत्ति में जातियों की % ज्ञात करना।

S.No.	वर्ग	Range	Total No.	% of sps. downed	Rewarding
1.	A	1-20%	3	33.33	53
2.	B	21-40%	4	44.44	14
3.	C	41-60%	1	11.11	9
4.	D	61-80%	—	—	8
5.	E	81-100%	1	11.14	16

परिणाम -

सारणी से प्राप्त आंकड़ों के अनुसार सबसे अधिक आवृत्ति % वाली जातियों साइनोडोन कोएवल लोकाइया सबसे कम आवृत्ति % वाली जाति सिलिसिया एकस्थल हैं।

उद्देश्य - वर्ग जालिका विधि द्वारा प्राप्त आंकड़ों की सहायता से संबंधित स्थल (पादप समुदाय) पर उपस्थित विभिन्न पादप जातियों का घनत्व ज्ञात करना।

उपकरण - क्वाड्रेट, पैनसिल, रबर आदि।

सिद्धांत -

पादप समुदाय के प्रति इकाई क्षेत्रफल में पाई जाने वाली जाति के पादपों की कुल संख्या को उस जाति की सघनता कहते हैं।

सघनता = $\frac{\text{अमुक्त जाति के पादपों की कुल संख्या}}{\text{अध्ययन किये गये क्वाड्रेट की संख्या}}$

प्रेक्षण सारणी -

S.No.	Name of the Plant Sps.	Quadrates down 1,2,3,4,5	SPS Total No.	No. of Quadrates	Relative Density
1.	साइपेरस	6-20 ...	26	5 5.2	30.95
2.	साइतोडोन	410 412	27	5 5.4	32.14
3.	इवोस्मूलरा	41 ...	5	5 1	5.95
4.	रिलोसिया	8 ...	8	5 1.6	9.52
5.	अकेशिया औरिया	... 1 ...	1	5 2	1.19
6.	कोएव्स लेकार्डिया	... 721 ...	10	5 2	1.19
7.	यूफोर्बिया	... 1 ...	1	5 4	2.38
8.	एकाइरेन्धस	... 2 3	1	5 2	1.19
9.	कौटोन	Drag	16.8	5 1	5.95

गणना - घनत्व = $\frac{\text{आयुक्त जाति के पादपों की कुल संख्या}}{\text{अवश्याम पिके गये क्वाड्रेटों की संख्या}}$

- ① साइपेरस का घनत्व = $26/5 = 5.2$
- ② साइनोडोन का घनत्व = $27/5 = 5.4$
- ③ इबोरगुलस का घनत्व = $5/5 = 1$
- ④ सिलोपिया का घनत्व = $8/5 = 1.6$
- ⑤ अकेशिया अरेशिया " " = $11/5 = 2.2$
- ⑥ काइरुस लोकाइया " " = $10/5 = 2$
- ⑦ यूफोर्बिया का घनत्व = $2/5 = 0.4$
- ⑧ एन्ड्रेन्थस का घनत्व = $1/5 = 0.2$
- ⑨ क्रोटोन का घनत्व = $6/5 = 1.2$

Relative Density = $\frac{\text{एक पादप जाति का घनत्व}}{\text{कुल पादप जातियों का घनत्व}} \times 100$

- ① साइपेरस के लिए - $5.2/16.8 \times 100 = 30.95$
- ② इबोरगुलस के लिए - $0.1/16.8 \times 100 = 5.95$
- ③ अकेशिया के लिए - $0.2/16.8 \times 100 = 1.19$
- ④ काइरुस लोकाइया - $0.2/16.8 \times 100 = 1.19$
- ⑤ यूफोर्बिया के लिए - $0.4/16.8 \times 100 = 2.38$
- ⑥ क्रोटोन के लिए - $0.1/16.8 \times 100 = 5.95$
- ⑦ सिलोपिया के लिए - $1.6/16.8 \times 100 = 9.55$

Expt. No.

परिणाम -

अधिकतम density वाली जातियों साइपेरस साइनोडोन तथा न्यूनतम density वाली जातियों एन्ड्रेन्थस व यूफोर्बिया हैं।

Warden

Teacher's Signature

उद्देश्य - Plasmolysis or Deplasmolysis क्रियाओं का अध्ययन करना।

उपकरण - पदार्थिका, Plant material, नमक, बाल आदि।

सिद्धांत -

जब कोशिका को किसी अतिपरासरी विलयन में रखा जाता है तो जल के अणु जीवद्रव्य कला से होते हुए बाहर निकल जाते हैं। इससे जीवद्रव्य सिकुड़ जाता है। इसके विपरीत अल्प परासरी विलयन में रखने पर कोशिका में ~~जल~~ जल प्रवेश करता है जिससे जीवद्रव्य प्रसारित हो जाता है। जीवद्रव्य कुंचन, जीवद्रव्य संकुचन को Plasmolysis जबकि प्रसार को Deplasmolysis कहते हैं। कोशिका से जल के निकास को बहिःपरासरण तथा जल प्रवेश को अन्तः परासरण कहते हैं।

विधि -

परीक्षण पत्तों को इटके के साथ तीरछा चीरते हुए रंगहीन निचली सतह को काटकर स्लाइड पर अवशोषित कर सूक्ष्मदर्शी से देखते हैं। अब कवर स्लिप को उठाकर आर्शिनार्म के टुकड़े पर ड्रॉपर की सहायता से नमक के गांठ विलयन की कुछ बूंदें डालकर सूक्ष्मदर्शी से देखते हैं। अन्त में स्लिप को पुनः उठाकर आर्शिनार्म पर काफी मात्रा में जल डालते हैं जिससे नमक का विलयन तो निकल जाता है एवं स्लाइड पर कवर स्लिप रखकर फिर अध्ययन करते हैं।

अवलोकन -

1. प्रथम स्थिति में बैंगनी रंग सभी कोशिकाओं में समान रूप से फैला हुआ दिखाई देता है।
2. द्वितीय स्थिति में बैंगनी रंग धीरे-धीरे संकुचित होते हुए कोशिका झिल्ली पृथक हो जाती है।
3. तृतीय स्थिति में संकुचित रंग धीरे-धीरे फैलते हुए कुछ समय बाद प्रथम स्थिति प्राप्त कर लेता है।

परिणाम -

अवलोकन द्वितीय Plasmolysis तथा अवलोकन तृतीय Deplasmolysis को दर्शाता है।

सावधानियाँ -

1. बाह्य तथा पूर्ण के निचले तल से ही लेना चाहिए क्योंकि निचला तल रंगहीन होने से जीवद्रव्य स्पष्ट दिखाई देता है।
2. बाह्य त्वचा परत को विभिन्न सांद्रता वाले बफ़रों में रखना चाहिए।

उद्देश्य - पत्तों की दोनों सतहों की रंध्रीय सूचकांक ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - ताजा Monocot leaf, स्लाइड, पेन्सिल।

सिद्धांत -

पत्तों की आधिचर्म में कई सूक्ष्म छिद्र होते हैं जिन्हें पर्ण रन्ध्र कहा जाता है, पर्ण की सतह के एक इकाई क्षेत्रफल में उपस्थित रन्ध्रों की संख्या को रंध्रीय आवृत्ति कहते हैं तथा पर्णरन्ध्रों के बीच पाये जाने वाले प्रतिशतता सम्बन्ध को रंध्रीय सूचकांक कहते हैं।

$$S.I. = \frac{S}{E + S} \times 100$$

S.I. = stomatal index

E = No. of epidermal cell

S = No. of stomata

विधि -

1. पादप की पर्ण को जल में डुबाने के साथ तिरछा चीरकर उपरी व निचली आधिचर्म के छोटे टुकड़े से स्लाइड तैयार करते हैं।
2. सूक्ष्मदर्शी में 10×10 आवर्धन व दृश्यमान क्षेत्र में दिखाई देने वाले कुल पर्ण रन्ध्रों व आधिचर्म को गिनते हैं।
3. गिनते समय जो cell दृश्यमान क्षेत्र की सीमा पर कटी हुई है को Craft cell कहते हैं एवं इन भागों को लिखते हैं, स्लाइड को घुमाकर 3 मान ज्ञात करते हैं।

गणना -

A. Upper Epidermis -

$$1 \text{ S.I.} = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{5}{5+11} \times 100 = 31.25\%$$

$$2 \text{ S.I.} = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{6}{14+6} \times 100 = 30\%$$

$$3 \text{ S.I.} = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{4}{12+6} \times 100 = 25\%$$

$$\text{Average} = \frac{31.25 + 30 + 25}{3} = 28.75\%$$

B. Upper Epidermis -

$$1 \text{ S.I.} = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{5}{9+5} \times 100 = 35.7\%$$

$$2 \text{ S.I.} = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{4}{8+4} \times 100 = 33.3\%$$

$$3 \text{ S.I.} = \frac{S}{E+S} \times 100 = \frac{4}{10+4} \times 100 = 23.5\%$$

$$\text{Average} = \frac{35.7 + 33.3 + 23.5}{3} = 32.5\%$$

Expt. No. _____

Page No. _____

प्रयोग सारणी -

(A) Upper Epidermis

S.No.	Plant Name	No. of Stomata	No. of E.P.	Stomata frequency	Stomata Index
1	सुदर्शन	5	11	5	31.25
2	सुदर्शन	6	14	6	30
3	सुदर्शन	4	12	4	25

(B) Lower Epidermis

S.No.	Plant Name	No. of Stomata	No. of Epi.	Stomata frequency	Stomata Index
1	सुदर्शन	5	9	5	35.07
2	सुदर्शन	4	8	4	33.3
3	सुदर्शन	4	10	4	23.5

परिणाम -

दिए गए पादप वर्ग के ऊपरी आधिचर्म का stomatal Index = 28.75% तथा निचली आधिचर्म का stomatal Index = 32.5% प्राप्त होता है।

Waste

Teacher's Signature _____

उद्देश्य - आयोडीन परीक्षण द्वारा स्टार्च की उपस्थिति ज्ञात करना।

उपकरण - आलू, I_2 - विलयन, ब्लैड, आसुत जल आदि।

सिद्धांत -

आयोडीन - पोटेशियम, आयोडीन का विलयन स्टार्च के साथ गहरा नीला रंग उत्पन्न करता है।

विधि -

स्टार्च युक्त पादप जैसे - आलू, चावल के दाने को स्टार्च के विलयन में आयोडीन विलयन मिलाकर स्टार्च की उपस्थिति का पता लगाया जाता है।

प्रेक्षण सारणी -

प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
कच्चे दाने की पतली स्लाइड तैयार कर उस पर 2-3 बूंद I_2 विलयन की डालने पर	स्लाइड का रंग गहरा नीला हो जाता है।	निष्कर्ष स्टार्च उपस्थित है।

परिणाम -

आलू की स्लाइड का रंग गहरा नीला हो तो यह स्टार्च की उपस्थिति को दर्शाता है।

उद्देश्य - पुष्प के दलों में एन्थोसायनिन की उपस्थिति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - flower petals, CH_3COOH , NH_4OH आदि

सिद्धांत -

पुष्प के दलों पर CH_3COOH डालने पर दलों का रंग लाल हो जाता है तथा NH_4OH डालने पर दलों का नियमानुसार परिवर्तित हो जाता है।

Blue \rightarrow Violet \rightarrow Green जो दलों में एन्थोसायनिन की उपस्थिति दर्शाता है।

प्रेक्षण सारणी -

S.No	प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
1	पुष्प के दलों के टुकड़ों का स्लाइड पर आरोपित करते हैं।		
2	एक स्लाइड में कवर स्लिप के किनारे से CH_3COOH डालते हैं।	दलों का रंग लाल हो जाता है।	Anthocyanine Present
3.	इस स्लाइड में NH_4OH की बूंदें डालते हैं।	रंग परिवर्तन Blue - Violet - green	Anthocyanine Present

परिणाम -

दलों का रंग परिवर्तन इनमें Anthocyanine की 54% दर्शाता है।

उद्देश्य - कॉटन में सेल्यूलोज की उपस्थिति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - Cotton, H_2SO_4 , Slide आदि।

सिद्धांत -

आयोडीन ~~पेस्टिफिकेशन~~ का विलयन बनाते हैं। कॉटन को जल में भिगोकर सांद्र H_2SO_4 से उपचारित करके I_2 विलयन में डालते हैं तो गहरा नीला रंग प्राप्त होता है।

प्रेक्षण सारणी -

प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
स्लाइड पर सूई के कुछ रेशों को जल में भिगोकर रखे इन्हें थोड़े से सांद्र H_2SO_4 से उपचारित करके I_2 विलयन डालते हैं।	रेशों गहरे नीले रंग के हो जाते हैं।	निष्कर्ष सेल्यूलोज उपस्थित है।

परिणाम -

सूई के रेशों सेल्यूलोज से बने होते हैं जो I_2 विलयन में नीले रंग के हो जाते हैं।

उद्देश्य -

पादप भाग में वसा (fat) की उपस्थिति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - Peanut, सूडान IV विलयन, Alcohol

सिद्धांत -

वसीय तेल अवाष्पशील तथा जल में अघुलनशील होते हैं। स्वच्छ कागज पर रगड़ने से एक स्थायी चिकना निशाना बन जाता है।

वस्त्र + सूडान IV विलयन + C_2H_5OH Red Oil droplet

प्रेक्षण सारणी -

प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
भीगे हुए भूंगफली के बीज का सैक्शन करके इस को कांच के ग्लास में सूडान IV विलयन में डालकर कुछ समय के लिए रख कर सैक्शन को 50% C_2H_5 व बाद में जल से धोते हैं।	लाल रंग की तेल की बूंदें दिखाई देती हैं।	वसा उपस्थित है।

परिणाम -

भूंगफली की स्लाइड पर लाल बूंदों का दिखाई देना fat की उपस्थिति दर्शाता है।

उद्देश्य - पादप भाग में प्रोटीन की उपस्थिति ज्ञात करना।

आवश्यक सामग्री - चने के बीज, 5% CuSO_4 विलयन, 50% KOH विलयन तथा जल आदि

सिद्धांत -

प्रोटीन की क्रिया 5% CuSO_4 व 50% KOH विलयन के साथ करवाने पर इसका रंग लाल हो जाता है।

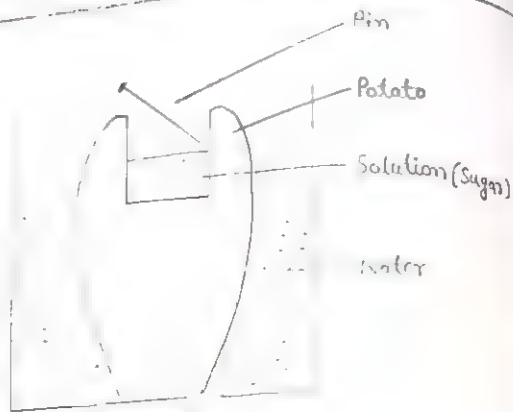


प्रेक्षण सामग्री -

प्रयोग	प्रेक्षण	निष्कर्ष
अंकुरित चने का बीज लेकर एक वाचग्लास में उसका परिच्छेद काटते हैं। इसके बाद दूसरे वाचग्लास में 5% CuSO_4 लेकर 30 मिनट रखकर दूसरे वाचग्लास में 1 ml 50% KOH विलयन लेकर CuSO_4 से परिच्छेद लेकर 5 मिनट रखकर उसकी स्लाइड लेकर सूक्ष्मदर्शी में देखने पर	परिच्छेद में मौजूद पदार्थ का रंग लाल हो जाता है।	निष्कर्ष प्रोटीन उपस्थित है।

परिणाम -

चने की काट का लाल रंग का दिखाई देना प्रोटीन की उपस्थिति दर्शाता है।



(A) प्रारंभ में



(B) कुछ समय बाद

आलू में परासरणदशी प्रयोग

Expt No 17

Date

Page No

उद्देश्य - आलू के परासरणदशी की सहायता से परासरण क्रिया का प्रदर्शन करना।

उपकरण - मध्यम आकार के आलू, चाकू, 10% शर्करा का विलयन, बीकर, आल्पाइन आदि।

विधि -

आलू की गुहा में भरा हुआ शर्करा का सांद्र विलयन, जल का निम्न सांद्रता क्षेत्र तथा आलू के बाहर स्थित जल की उच्च सांद्रता क्षेत्र के रूप में तथा गुहा की भित्ति पर अर्धपारगम्य झिल्ली के रूप में प्रयुक्त होती है। जल का अपनी उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर अर्धपारगम्य झिल्ली से होते हुए प्रवाह को परासरण कहते हैं।

1. आलू को चारों ओर से छीनकर एक मोटा आयत बनाकर ऊपर की ओर इसके केन्द्र में एक गहरी गुहा बनाते हैं।
2. गुहा में तीन चौथाई शर्करा का विलयन भरकर विलयन तल के बराबर एक आल्पाइन लगा देते हैं।
3. आलू को चीरे से जलयुक्त पेप्टीडिया में भरकर 1-2 घंटे बाद देखते हैं कि गुहा का विलयन स्तर बढ़ जाता है। इस स्थान पर भी एक आल्पाइन लगा देते हैं।

Teacher

Teacher's Signature

परिणाम

पेद्रीडिश में जब आबू की गुहा में इसकी गीत से होते हुए प्रवेश कर इसने गीत के विलयन का स्तर बढ़ा देते हैं। जब के इस प्रकार उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर अर्द्धपारगम्य झिल्ली से होते हुए पमान को परासरण कहते हैं। इस प्रकार पूरे अपसरण को आबू का परासरणदर्शी कहते हैं।

उद्देश्य - कागज की वर्णलेखनी विधि द्वारा प्रकाश संश्लेषी वर्णकों का निष्कर्षण व पृथक्करण।

आवश्यक सामग्री - कोच का बेलनाकार जार, कार्बनिक विलायक, वर्णलेखन कागज, आसुत जल।

विधि -

हरी पत्तों के क्लोरोफ्लास्ट में प्रकाश संश्लेषी वर्णक उपस्थित होते हैं। ये कई प्रकार के रंजक होते हैं जिनकी रासायनिक संरचना व प्रकाश अवशोषण योग्यता भिन्न भिन्न होती है, दो प्रमुख प्रकाश संश्लेषी वर्णक क्लोरोफिल व केरोटिड्स हैं। कागज वर्णलेखन विधि से इन्हें पृथक् किया जा सकता है। ये जल में अघुलनशील जबकि कार्बनिक विलायक में घुलनशील होते हैं।

कार्बनिक विलायक में निष्कर्षित प्रकाश संश्लेषी रंजक क्रोमेटोग्राफ कागज पर विसरित होकर भिन्न-भिन्न इंचाईयों पर बैण्ड पट्टों के रूप में पृथक् हो जाते हैं। सभी रंजक का R.S. मान लगभग सुनिश्चित है।

$$R.S. \text{ मान} = \frac{\text{रंजक द्वारा तय की गयी दूरी}}{\text{विलायक द्वारा तय की गयी दूरी}}$$

हरितत्वक में उपस्थित वर्णक पृथक् करने हेतु सर्वप्रथम पादप पदार्थ का निचोड़ बनाते हैं। इस हेतु वर्ण लेखन पदार्थ के रूप में पालक की पत्ती लेकर खरल में पीस कर लुगदी में ठंडा किया 80% ऐसीटोन मिलाकर इसे छानकर पर्णहारित का निचोड़ प्राप्त कर वर्ण लेखन क्रम

$$R_S / R_F = \frac{\text{रेजक द्वारा तय की गयी दूरी}}{\text{विलायक द्वारा तय की गयी दूरी}}$$

$$(I) R_f = \frac{10.9}{13.1} = 0.84$$

$$(II) R_f = \frac{10.1}{13.1} = 0.77$$

$$(III) R_f = \frac{9.7}{13.1} = 0.69$$

$$(IV) R_f = \frac{7.6}{13.1} = 0.58$$

Expt. No. —

Date

Page No.

मे माप के वर्णलेखन कागज के आयताकार टुकड़े काट कर प्रयोग टुकड़े के नीचे से 1 cm की इंचाई पर पेंसिल से रेखा खींच देते हैं। इस वर्ण लेखन पर बनाये गये पेंसिल रेखा के मध्य बिन्दु पर केजानली द्वारा पालक के एसीलोन विन्दु पर निचोड़ कर गहरी बूंदों के रूप में लगा देते हैं।

वर्ण लेखन का विकास करने के लिए वर्णलेखन कागज को विलायक युक्त वर्णलेखन कक्ष में इस प्रकार लटका देते हैं कि निचोड़ बूंद विलायक की दृढ़ सतह से छोड़ा जाए रहे। विलायक के रूप में बेंजीन ऐसीलोन या पेट्रोलियम ईथर-ऐसीलोन को प्रयोग में ले। वर्णलेखक कक्ष को उपर से ढककर वर्ण लेखन का विकास होने के लिए इसी अवस्था में रखे। धीरे-धीरे विलायक कागज पर उपर चढ़ने लगता है। इस प्रक्रिया में विलायक के मार्ग में आने वाले चिन्ह के पदार्थ भी भिन्न-भिन्न इंचाईयों पर कुछ रंगीन पाट्टियाँ बन जाती हैं। इसके साथ ही विलायक कागज के उपरी सिरे पर पहुँच जाता है। इस रंगीन पट्टी युक्त कागज को क्रोमेटोग्राफ कहते हैं।

प्रेक्षण सारणी —

1.	Orange Yellow	.95	.84	Carotene
2.	Blue Green	.65	.69	Chlorophyll a
3.	Yellow	.71	.72	Xanthophyll
4.	Yellow Green	.45	.58	Chlorophyll b

Wonder

Teacher's Signature



मैनोमिटर

उद्देश्य - मैनोमिटर की सहायता से वाष्पोत्सर्जन ज्ञात करना।

सामग्री - मैनोमिटर, बीकर, जल, गीला रुई आदि

सिद्धान्त -

श्वसन क्रिया में O_2 का उपयोग तथा CO_2 का विमोचन होता है। एक निश्चित समय विधि में श्वसन में विमुक्त CO_2 व प्रयुक्त O_2 जैसे गैसों के अनुपात को श्वसन गुणांक कहते हैं।

पौधों के वायुवीय भागों से जल की वाष्प रूप में होने वाष्पोत्सर्जन कहलाती है। जल अवशोषण दर वाष्पोत्सर्जन दर समान होती है।

विधि -

1. पोटीमीटर को पूर्ण रूप से जल से भर देते हैं।
2. एक पण्युस्त शाला को जल में डुबाके तिरछा काट कर कार्क के छिद्र में लगा दे व चौड़े सिरे वाले मुख पर फिल कस देते हैं। मुख को वायुरोधी करने हेतु गीला रुई प्रयोग करते हैं।
3. कुछ जल की मात्रा ~~जल~~ जलशय वाले फनल में लेकर डाट से बंद कर देते हैं।
4. क्षैतिज नली के सारे मुख वाले भाग में एक वायु के बुलबुले का प्रवेश कराकर सिरे को जल से भरे बीकर में डुबो देते हैं।
5. जब वायु का बुलबुला क्षैतिज नली के रेखांकित भाग में प्रवेश करता है, जब उपकरण दृष्ट में रखे थोड़ी देर

ज्ञाता -

तेज धूप में

- ① जल के बुलबुले द्वारा तय की दूरी = 15 cm
दूरी तय करने में लगा समय = 10 min

$$\begin{aligned} \text{वाष्पोत्सर्जन दर} &= \frac{\pi r^2 l}{T} \\ &= \frac{3.14 \times 22 \times 22 \times 15}{10} \\ &= 11.30 \times 10^5 \end{aligned}$$

② व्यासादार स्थान में - $\frac{3.14 \times 0.2 \times 0.2 \times 15}{10}$
= 7.53×10^5

Expt No

Date

वाद निरीक्षण करने हैं, उपर्युक्त प्रयोगों को खुली धूप में व्यासादार स्थान पर जल हानि की दर रिकॉर्ड कर लेंगे हैं।

तेज धूप में जल हानि की दर = $\frac{2\pi r^2 l}{T}$

व्यासादार में जल हानि की दर = $\frac{2\pi r^2 l}{T}$

परिणाम - इस गैलिंग फोटोमीटर द्वारा वाष्पोत्सर्जन दर तेज धूप में 11.30×10^5 तथा व्यासादार स्थान में 7.53×10^5 प्राप्त होती है।

Teacher

Teacher's Signature

सामान्य नाम - अश्वगंधा, अश्वगंधा (Linn.)

वैज्ञानिक नाम - *Withania somnifera*

कुल - सोमिनेसी

उपयोगी पादप भाग - मूल, मूल

रासायनिक संघटन - मूल में कई ऐल्केलॉइड पाए जाते हैं। इनमें सबसे महत्वपूर्ण *Somniferin* है। अन्य ऐल्केलॉइड - सोमनीफेरिन, निकोटीन तथा विथेनेन

उत्पत्ति एवं वितरण -

अश्वगंधा का उत्पत्ति स्थल भारत है। यह विश्व के आशिया, अफ्रीका एवं अर्धशुष्क प्रदेशों जैसे भारत, पाकिस्तान, श्रीलंका, पार्श्व, भूमध्यसागरीय क्षेत्र व इण्डो-ब्रह्मदेश तथा दक्षिण अफ्रीका में पाया जाता है। राजस्थान में जंगली रूप में बहुतायत से उगता है। 'अश्वगंधा नागौरी' इसकी एक उत्तम व्यावसायिक किस्म है।

उपयोग -

1. मूल शक्तिवर्धक है। इनका चूर्ण अन्य औषधियों के साथ बलों (Tonics) के रूप में व्यापक रूप से काम लिया जाता है।
2. मूल से अश्वगंधारिण नामक आयुर्वेदिक गो गो बनाया जाता है, जो स्नायु दुर्बलता, स्नायु रोगों तथा शक्तिप्रद के उपचार में दिया जाता है।
3. बच्चों को दुध के साथ इसका चूर्ण दिया जाता है।
4. इसकी पत्तियों अण्डों के तेल के साथ विषैले फोड़ों पर बांधी जाती है।
5. इसका उपयोग बहरपन में किया जाता है।

Wander

Teacher's Signature



Opium poppy

Expt. No. 21

Date

Page No

सामान्य नाम - अफीम, आर्टेमिन, अमल (Opium poppy)

वैद्यकीय नाम - पेपैवर सोमनीफेरम

कुल - पेपैवरेसी

उपयोगी पादप भाग - अपरिपक्व कैप्सूल फलों का लैटेक्स।

इस पादप के बीजों को पोस्तदाना / जस-जस के बीज कहते हैं।

रासायनिक संगठन - अफीम के विभिन्न प्रकार के ऐल्केलॉयड पाये जाते हैं। इनके आविर्भाव अल्प मात्रा में गोंद, रंजक, रेजिन व मेलोनिड अम्ल आदि पाये जाते हैं।

अन्य ऐल्केलॉयड - मोर्फिन, कोडीन, पैपावैरिन, निकोटीन, रोएडीन, लौडेनीन, प्रोटोपीन, लै-थोपीन आदि।

उत्पात्ति एवं वितरण -

अफीम का पादप मूलतः एशिया माइनर का पौधा है जो भूमध्यसागरीय क्षेत्रों में भी व्यापक रूप से पाया जाता है। भारत में इसे प्राचीन काल से रबी की फसल के रूप में बोया जाता है।

उपयोग -

1. मोर्फिन एक तीव्र दर्दनिवारक है, अतः शारीरिक दर्द एवं ऐठन को कम करने में इसका प्रयोग किया जाता है।
2. कोडीन से खांसी की औषधि कोडीन सल्फेट तथा कोडीन फास्फेट बनायी जाती हैं।
3. नॉस्कैपीन से गीली खांसी, दमा तथा अन्य श्वसन संबंधी विकारों की औषधि बनाई जाती है।
4. समय से पूर्व प्रसव या गर्भपात रोकने में उपयोगी है।

Monitor

Teacher's Signature



Turmeric

Expt. No. 22

Date _____
Page No. _____

सामान्य नाम - हल्दी (Turmeric)

वैज्ञानिक नाम - *Curcuma longa*

कुल - जिन्जीबेरेसी

उपयोगी पादप भाग - शूभिगत रूपान्तरित प्रकंद रसम्भा

उत्पात्ति एवं वितरण -

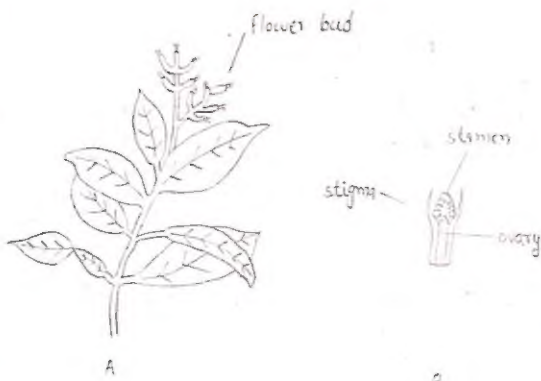
हल्दी एशिया का मूल निवासी है। इसके प्रमुख उत्पादक देश हैं भारत, चीन, श्रीलंका, इण्डोनेशिया तथा वेस्टइंडीज। विश्व में भारत हल्दी का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। लगभग सभी राज्यों में इसकी खेती होती है। आन्ध्र प्रदेश हल्दी का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है।

उपयोग -

1. हल्दी प्रमुख मसाले के रूप में उपयोग की जाती है।
2. इसका उपयोग सूती, रेशमी तथा ऊनी रेश्मों को रंगने में किया जाता है।
3. आचार, सब्जियों, मक्खन, पनीर को सुगन्धित व रंजित किया जाता है।
4. हल्दी का चूर्ण श्वेतशोथ है तथा इसका प्रयोग बाह्य तथा आन्तरिक चोटी के उपचार में किया जाता है।
5. हल्दी का प्रयोग त्वचा से सम्बन्धित सौन्दर्यवर्धक पदार्थों व त्वचा रोगों में किया जाता है। डबटों व पीछी में हल्दी प्रमुख घटक है।
6. इसे धार्मिक उत्सवों में पवित्र पदार्थ के रूप में काम लेते हैं।

Wardar

Teacher's Signature _____



Clove

Expt. No. 33

Date

Page No.

सामान्य नाम - लौंग (Clove)

वैज्ञानिक नाम - *Syzygium aromaticum*

कुल - मिट्टी

उपयोगी पादप भाग - शुष्क पुष्प कलिकायें

उत्पात्ति एवं वितरण -

यह मोल्दूकस (Moluccas) का मूल निवासी है। तंजाविया, विश्व का सबसे बड़ा लौंग उत्पादक देश है।

लौंग का पादप बहुवर्षी, शाखित वृक्ष होता है। इसकी शुष्क पुष्प कलिकाओं को लौंग कहते हैं। पुष्प कलिकाएँ बैलनाकार, कील की आकृति की होती हैं। इनका मांसल आन्तर भाग दो बाह्यदलों के संयुक्त होने से बना होता है। लौंग में तीव्र अरुचिकर गंध होती है जो इसमें उपस्थित यूजिनोल (Eugenol) नामक वाष्पशील तेल के कारण होती है।

उपयोग -

1. लौंग का उपयोग मसालों के रूप में होता है।

2. लौंग का तेल का प्रयोग औषधी, दूधपेस्ट, साबुन आदि में किया जाता है।

3. इण्डोनेशिया में क्रिटेक (Ketek) नामक द्रुमपानी तम्बाकू में लौंग की काफी खपत की जाती है।

Monitor

Teacher's Signature :



Tea

Expt. No. २५

Date _____

Page No. _____

सामान्य नाम - चाय (Tea)

वैज्ञानिक नाम - *Camellia sinensis*

कुल - थोएसी

उपभोगी पादप भाग - तरुण पत्तों

उत्पत्ति तथा वितरण -

चाय एक प्रमुख एल्डोडोडो पेय है, जिसका विश्व की लगभग आधी जनसंख्या द्वारा उपभोग किया जाता है। इसकी उत्पत्ति संभवतः चीन अथवा भारत (आसाम) अथवा दोनों देशों व पड़ोसी देश भूतान (बर्मा) में हुई है। चाय के जंगली जनक पादप भी इन्हीं देशों में उगते हैं।

इसका पादप सदाबहार, काष्ठीय क्षुप होता है। प्राकृतिक अवस्था में पादप की ऊँचाई 9.1-15.2 मीटर होती है। लेकिन कुष्ठ अवस्था में ऊँचाई को पातेगा तोड़ने के लिए सुविधाजनक ऊँचाई तक रखा जाता है, अर्थात् 1-2 मीटर से अधिक नहीं बढ़ने दिया जाता है।

उपयोग -

1. चाय का उपयोग एक अत्यंत लोकप्रिय ऐल्कोहॉलरहित, ताजगी प्रदान करने वाले द्रव्य के रूप में किया जाता है।
2. आश्रित चायपान पाचन क्रिया को हानि पहुँचाता है।

Wunder

Teacher's Signature : _____



Black pepper

Expt. No. 25

Date

Page No.

सामान्य नाम - काली मिर्च (Black pepper)

वैज्ञानिक नाम - *Piper nigrum*

कुल - पाइपेरिसे

उपयोगी पादप भाग - अपरिपक्व शूट, दूध फल।

उत्पत्ति एवं वितरण -

काली मिर्च का उत्पत्ति स्थल दक्षिण भारत तथा इण्डो-मलाया क्षेत्र है। मसालों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में विदेशी मुद्रा आर्जन करने की दृष्टि से भारत में काली मिर्च का प्रथम स्थान है। इसीलिए इसे 'King of Indian spices' कहते हैं। भारत तथा इण्डोनेशिया काली मिर्च के सबसे बड़े उत्पादक राष्ट्र हैं।

उपयोग -

1. विश्व के सभी देशों में काली मिर्च का खाद्य पदार्थों, सब्जियों व रसोईयों को सुचिह्न गंध-गुन्त बनाने में बहुत अधिक प्रयोग किया जाता है।
2. काली मिर्च ससंघ, वातहर, पाचक तथा त्वाह व पाचक रसों के रसों को प्रेरित करने वाली होती है।
3. उत्तम नेत्र ज्योति के लिये इसके चूर्ण को देशी घी के साथ खाया जाता है।
4. ठंडाई, चटनी, सॉस आदि को स्वादिष्ट बनाने में इसका प्रयोग किया जाता है।
5. मांस का पारिपक्व काली मिर्च से किया जाता है।
6. कई आयुर्वेदिक औषधियों के घटक के रूप में फल प्रयुक्त होते हैं।

Wander

Teacher's Signature :

BOTANY PRACTICAL RECORD
B.SC. PART III

*(UNIVERSITY OF KOTA, KOTA,
RAJASTHAN)*

